日産自動車株式会社

Ⅰ　フーガハイブリッド

通称名	車両型式	エンジン型式	適用時期	出典資料
フーガ ハイブリッド	DAA－HY51	VQ35－HM34	2010.10～	新型車解説書　T00PB－1MG1J～3J 整備要領書　T00SM－1MG2J～3J 取扱説明書　T00UM－1MG3A

1　概　要

1)　開発のねらい

フーガハイブリッドY51型車は優れた環境技術でクルマの未来を拓く，最高峰の「走・美・快」を調和させたセダンの本質的な魅力に重点をおき開発した。

(1)　高級車トップの環境性能

・日産独自の1モータ2クラッチ・パラレル・ハイブリッドや，リチウム・イオン・バッテリ，緻密な制御技術により，モータ走行領域を拡大し，高級車トップの低燃費を実現した。

・フーガVQ37VHRエンジン搭載車の約2倍。日産コンパクト・カー（1.5Lクラス燃費20.0km/L）と同レベルの低燃費を実現した。

(2)　フーガ・シリーズ最高の加速性能

・リチウム・イオン・バッテリや，1モータ2クラッチ方式により，レスポンスと加速性能に優れた走りを実現した。

・高出力のリチウム・イオン・バッテリを先駆けて搭載。モータのパワーの立ち上がりが素早く，パワフルな加速性能を実現した。

(3)　ハイブリッド用エンジンへの進化したVQ35HRエンジン

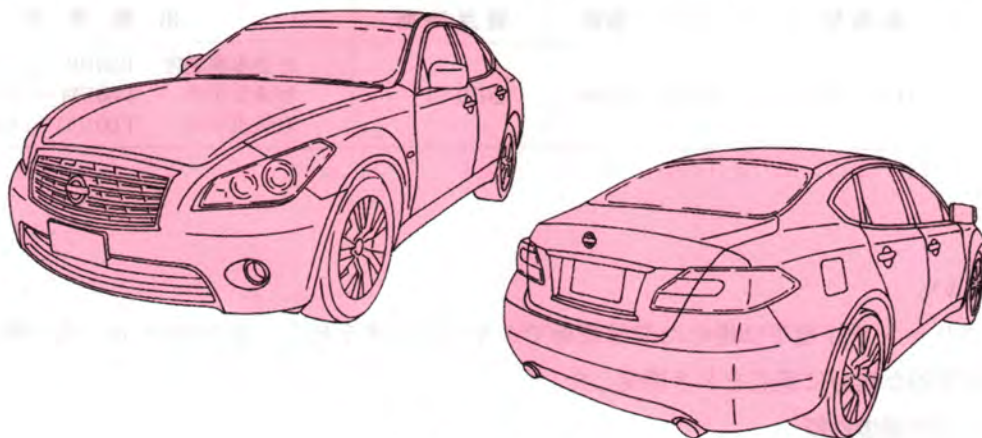
高回転型エンジン特性を踏襲することで，本来の高い動力性能をキープ。更にエンジンとモータの二つの動力源の最適なトルク配分制御が必要となるため，トルク制御マップを多面化。吸気温度，大気圧力，水温などの状況に応じた最適なマップを選択して，燃費や加速フィーリングの向上を図った。

・排気側VTC（バルブ・タイミング・コントロール）の油圧化，補機ベルトの廃止によりフリクションを低減。

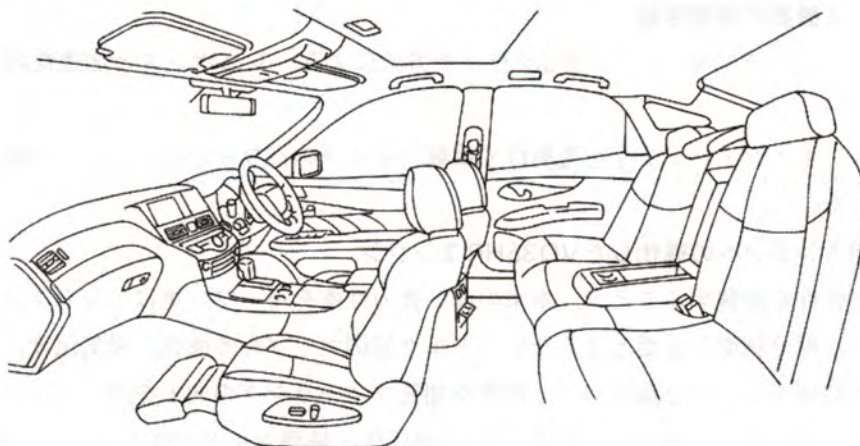
・ツインVTC（バルブ・タイミング・コントロール）の最適化により，燃費を向上。

2) デザイン

(1) 外　観(図Ⅰ－1)

躍動感あふれるスポーティなエクステリアは，ロング・フード，ワイド・トレッド，大径タイヤにより踏ん張り感と走りの良さを表現した。左右に張り出したフェンダ，車幅もつかみ易い抑揚のあるエンジン・フード，質感が高く精悍な表情をもつヘッド・ランプ，スポイラ一体型トランクなど特徴あるデザインとした。

図Ⅰ－1 外　観

(2) 内　装(図Ⅰ－2)

座った瞬間に華やかさと上質感を感じられるインテリア，広くゆとりのある室内，素材への徹底したこだわりにより快適な空間を表現した。

図Ⅰ－2 内　装

3) 性　能

(1) 動力性能

エンジンはVQ35HR＋モータの1種類を採用した。

〈エンジン性能〉

項目	単位	値
エンジン型式，モータ型式		VQ35HR－HM34
総排気量	(L)	3.498
最高出力(エンジン)	kW(PS)/rpm	225(306)/6800
最高出力(モータ)	kW(PS)	50(68)
最大トルク(エンジン)	N･m(Kgf･m)/pm	350(35.7)/5000
最大トルク(モータ)	N･m(Kgf･m)	270(27.5)

〈**燃費性能**〉

エンジン型式，モータ型式	VQ35HR－HM34
燃料消費率　10・15モード(km/L)	19.0

注意　燃料消費率は定められた試験条件のもとでの値である。実際の走行時の気象，道路，車両，運転，整備などの条件により燃料消費率は異なる。

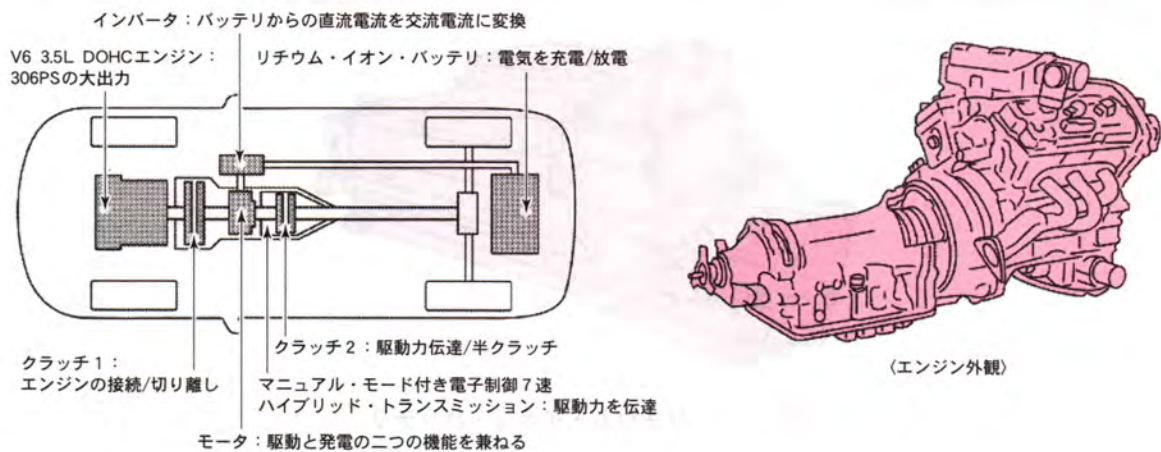
〈**車両主要諸元**〉(単位：mm)

車　種	Y51(HYBRID)	Y51
全　長	4945	4945
全　幅	1845	1845
全　高	1500	2WD：1500，※1510 4WD：1515
ホイールベース	2900	2900
室内長	2090	2090
室内幅	1535	1535
室内高	1215 サンルーフ仕様：1185	1215 サンルーフ仕様：1185

※印はコンフォート・サスペンション仕様を示す。

4)　新機構及び主要装備

(1)　1モータ2クラッチ・パラレル・ハイブリッド

(イ)　フーガハイブリッドの構造(図Ⅰ－3)

図Ⅰ－3　フーガハイブリッドの構造

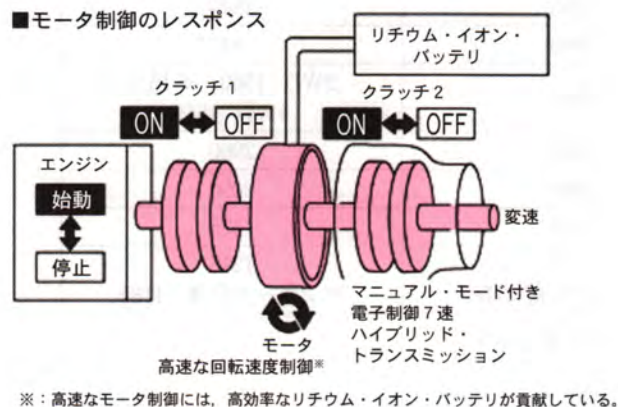
(ロ) フーガハイブリッドの仕組み

ハイブリッド・システムはエンジンとモータの「よいとこどり」をして燃費と走りを向上させた。

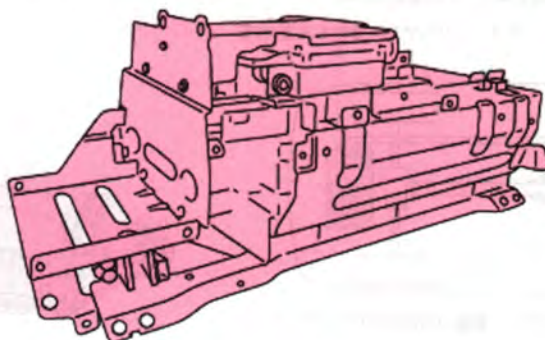
(a) 2クラッチ・システム(図Ⅰ－4)

・レスポンスのよいダイレクトな走りを実現。エンジンとトランスミッションとの入出力のトルク及び回転をモータ制御によって素早く吸収し，変速ショックの少ない走りを実現した。

・エンジンを切り離して，抵抗のないモータ走行と発電を実現日産の2クラッチ・システムは，エンジンを完全に切り離すことで，モータの負担をなくし，すぐれた低燃費や高効率のエネルギ回生を実現。

※：高速なモータ制御には，高効率なリチウム・イオン・バッテリが貢献している。

図Ⅰ－4　2クラッチ・システム

(2) リチウム・イオン・バッテリ(図Ⅰ－5)

素早い充放電が可能な日産オリジナルのリチウム・イオン・バッテリを搭載した。

図Ⅰ－5　リチウム・イオン・バッテリ

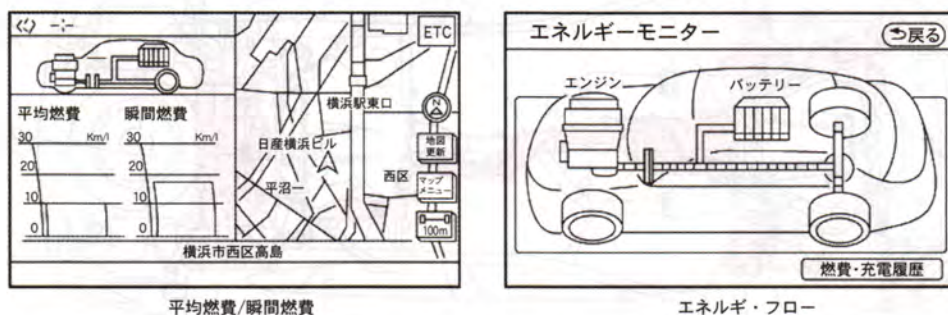
(3) ナビゲーション・システム(図Ｉ－6)

燃費と地図，エネルギ・フローの同時表示を鮮明な画像で実現した。

ナビゲーション画面でも，エネルギ・フローや平均燃費/瞬間燃費など，さまざまな情報をグラフィカルに表示。本来の充実したナビ機能やエンターテイメント機能に加え，エコ・ドライブのサポート機能を充実。

LED ヘッド・ランプ，クリアランス・ランプ，及びフロント・ターン・シグナル・ランプを一体化したフロント・コンビネーション・ランプを採用した。

平均燃費/瞬間燃費

エネルギ・フロー

図Ｉ－6　ナビゲーション・システム

(4) 車両接近通報装置(図Ｉ－7)

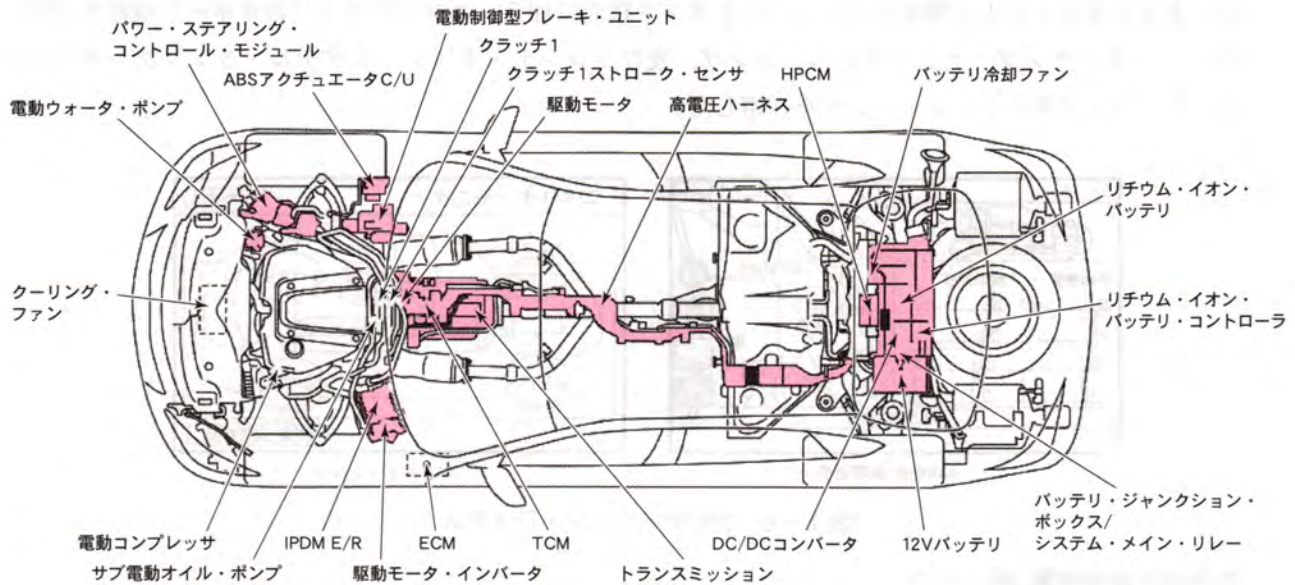
車両が接近していることを歩行者にフロント・バンパ内のスピーカから音を発して知らせる。音を発生させるのは，発進から時速30km間と，走行中に時速25km以下になった場合。速度の変化に合わせて音の高さが変化する。また，車両後退時は断続的な音で車両が後退していることを報知する。スイッチ操作で音を一時的に停止させることができ，メータ・パネルにはインジケータが点灯する。

車両接近通報音
一時停止インジケータ

車両接近通報音
一時停止スイッチ

図Ｉ－7　車両接近通報装置

2　構造・機能

1）　構成部品の配置（図Ⅰ－8，9）

〈機能説明〉

構成部品	機能説明
高電圧ハーネス	高電圧・大電流用のハーネスを使用しており，主にリチウム・イオン・バッテリから高電圧を供給される部位との間に使用される。ハーネス及びコネクタはオレンジ色に統一してある。
トランスミッション	駆動輪へのトルク伝達/遮断は，トランスミッション内の構成部品であるクラッチにより行われ，HPCMの指令でTCMによって制御される。 特に発進時やエンジン始動時に使用するクラッチのことをクラッチ2という。
IPDM E/R	HPCMへキー・スイッチの状態(ON)を入力する。

図Ⅰ－8　構成部品の配置（車両）

〈機能説明〉

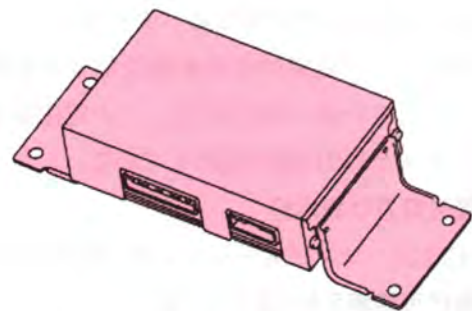
構成部品	機能説明
BCM	HPCMへキー・スイッチの状態(スタート)を入力する。また，CAN通信でドアの開閉状態などの車両状態を送信する。
A/Cオート・アンプ	HPCMの指令により，電動コンプレッサやブロア・ファン・モータなどエアコン・システムの制御を行う。
AV・C/U	HPCMから受信した信号でディスプレイに車両状態の情報を表示する。
コンビネーション・メータ	HPCMからCAN通信により受信した信号に従い，表示灯，警告灯及び車両情報ディスプレイの点灯/消灯制御を行う。
インテリジェント・クルーズ・コントロール・ステアリング・スイッチ(インテリジェント・クルーズ・コントロール・システム付き)	インテリジェント・クルーズ・コントロール・ステアリング・スイッチ
ASCDステアリング・スイッチ(インテリジェント・クルーズ・コントロール・システムなし)	ASCDステアリング・スイッチ
ドライブ・モード・セレクト・スイッチ	各モードのON/OFF状態をA/Cオート・アンプへ出力する。
ブレーキ・スイッチ	ブレーキ・スイッチ&ストップ・ランプ・スイッチ
ストップ・ランプ・スイッチ	
アクセル・ポジション・センサ	アクセル・ペダル・ポジション・センサ

図Ⅰ－9　構成部品の配置(室内)

2)　構成部品の構造・機能

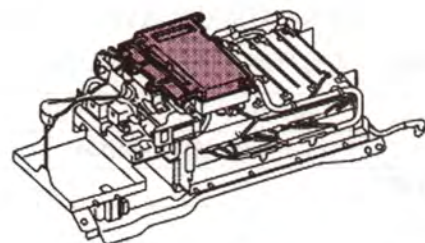
⑴　HPCM(図Ⅰ－10)

HPCM(ハイブリッド・パワー・トレーン・コントロール・モジュール)はマイクロ・コンピュータ及び信号と電源の入出力用コネクタで構成されている。各コントロール・モジュール及びセンサからの信号をもとにハイブリッド・コントロール・システムを統合制御している。

また，HPCMは，HEVシステムCAN通信とCAN通信のゲートウェイ機能を有している。

図Ⅰ－10　HPCM

⑵　DC/DCコンバータ(図Ⅰ－11)

DC/DCコンバータはリチウム・イオン・バッテリに取り付けられており，プリチャージ・リレー，及びレジスタを内蔵している。

リチウム・イオン・バッテリからの高電圧直流電圧を約13Vの直流電圧に降圧して，車両電装品へ電源供給するとともに，12Vバッテリへの充電を行う。また，HPCMからの信号により出力電圧を変化させ，車両状態に最適な電圧を供給する。

図Ⅰ－11　DC/DCコンバータ

(3) システム・メイン・リレー

HPCMは，高電圧電力供給時にシステム・メイン・リレーをONにして，リチウム・イオン・バッテリの電力をハイブリッド・システムに供給する。

(イ) システム・メイン・リレー1

システム・メイン・リレー1は，バッテリ・ジャンクション・ボックス内に取り付けられており，HPCMにより制御される。高電圧回路の(+)側とリチウム・イオン・バッテリの接続/遮断を行う。

(ロ) システム・メイン・リレー2

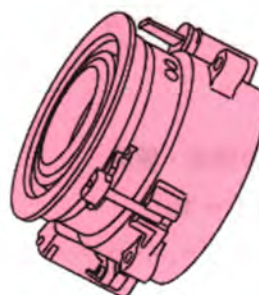
システム・メイン・リレー2は，バッテリ・ジャンクション・ボックス内に取り付けられており，HPCMにより制御される。高電圧回路の(−)側とリチウム・イオン・バッテリの接続/遮断を行う。

(ハ) プリチャージ・リレー

プリチャージ・リレーは，DC/DCコンバータ内に内蔵されており，HPCMにより制御される。高電圧電力の供給が必要になると，HPCMはプリチャージ・リレーをONにして，充電抵抗を経由させ電力を供給することにより，急激な高電圧の印加を防止している。

(4) クラッチ1ストローク・センサ(図Ⅰ−12)

クラッチ1ストローク・センサはCSC(コンセントリック・スレーブ・シリンダ)に内蔵されており，クラッチ1の状態を検出している。

クラッチ1作動時，CSCのピストンに設けたマグネットが連動して動き，クラッチ1ストローク・センサ内のコイルに磁界の変化が生じる。クラッチ1ストローク・センサは，この磁界の変化を電圧信号に変換し，HPCMへ入力している。HPCMは，この電圧信号の変化によりクラッチ1の状態を検出している。

図Ⅰ−12　クラッチ1ストローク・センサ

(5) 警告灯及び表示灯

HPCMは，コンビネーション内に配置された以下の警告灯及び表示灯を制御している。

(イ) 走行可能表示灯(図Ⅰ−13)

走行可能表示灯は，車両が走行可能な状態にあることを表示する。HPCMはCAN通信でコンビネーション・メータに走行可能表示灯信号を送信し，走行可能表示灯を点灯させる。走行可能表示灯は，以下のように作動する。

条　件	点灯状態
キー・スイッチONからREADYへ操作時	点滅
READY時*	点灯
上記以外	消灯

※：充電抵抗保護時は点滅する。(キー・スイッチをOFFにし，1分以上待ってから再度READYにする。)

図Ⅰ−13　走行可能表示灯

(ロ) ハイブリッド・システム警告灯(図Ⅰ－14)

ハイブリッド・システム警告灯は，ハイブリッド・システムに異常が発生した場合に点灯する。

HPCMは, HPCMが異常を検出するか, 各コントロール・モジュールからの点灯要求信号を受信すると，CAN通信でハイブリッド・システム警告灯信号をコンビネーション・メータに送信する。

ハイブリッド・システム警告灯は以下のように作動する。

図Ⅰ－14　ハイブリッド・システム警告灯

条　件	点灯状態
キー・スイッチONからREADYへ操作時	点灯 (バルブ・チェック)
ハイブリッド・システム異常時※	点灯
上記以外	消灯

※：システムが異常から復帰し，キー・スイッチOFFからONの状態を2回経験すると，ハイブリッド・システム警告灯は消灯する。

(ハ) 12V系充電警告灯(図Ⅰ－15)

12V系充電警告灯は，DC/DCコンバータの異常が発生した場合に点灯する。

HPCMは，DC/DCコンバータの異常を検出したときCAN通信で12V系充電警告灯信号をコンビネーション・メータに送信し点灯させる。

12V系充電警告灯は以下のように作動する。

図Ⅰ－15　12V系充電警告灯

条　件	点灯状態
キー・スイッチONからREADYへ操作時	点灯 (バルブ・チェック)
DC/DCコンバータ異常時	点灯
上記以外	消灯

(ニ) EV表示灯(図Ⅰ－16)

駆動モータのみで走行中点灯し，モータ走行であることを運転者に知らせる。

HPCMは，モータ走行になるとCAN通信でEV表示灯信号をコンビネーション・メータに送信する。

EV表示灯は以下のように作動する。

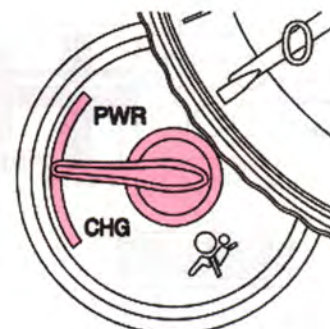
図Ⅰ－16　EV表示灯

(ホ) アシスト・チャージ・ゲージ(図Ⅰ－17)

駆動モータの状態を表示する。

HPCMは，駆動モータの状態をCAN通信でアシスト・チャージ信号としてコンビネーション・メータへ送信する。

アシスト・チャージ・ゲージは以下のように作動する。

アシスト・チャージ・ゲージ	駆動モータ状態
PWR	出力
CHG	発電

図Ⅰ－17　アシスト・チャージ・ゲージ

(6) ハイブリッド・コントロール・システム

HPCM(ハイブリッド・パワー・トレイン・コントロール・モジュール)は，センサや各コントロール・モジュールからの信号をもとに，エンジン，及び駆動モータによるハイブリッド・システムの出力制御を行う。また，そのほかにリチウム・イオン・バッテリの状態や高電圧回路の監視，制御，及び電動型制御ブレーキ・システムとの協調回生ブレーキなど，ハイブリッド・システムにおける様々な制御を総合的に行う。

(イ) ハイブリッド・システム出力制御

駆動力は，HPCMが各センサ，及び各コントロール・モジュールからの情報をもとに車両状態を検出して，エンジンと駆動モータを制御している。

HPCMは，アクセル開度，車速，及びセレクタ・レバー位置などの信号をもとに走行状態を判断し，状態に応じた目標駆動力を算出する。算出した目標駆動力と各システムの状態をもとにエンジンと駆動モータの出力を配分し，各コントロール・モジュールに指令信号を送信する。信号を受信した各コントロール・モジュールは，HPCMからの指令信号により制御を行う。

参考　各システムの制御状態は，“ナビゲーション・ディスプレイ”，又はコンビネーション内“車両情報ディスプレイ”の“エネルギ・モニタ”で確認ができる。

(ロ) 走行条件に応じたエンジンと駆動モータの出力制御

HPCMは，様々な運転状況に応じて各走行モードに制御している。以下に各走行条件における車両走行モードを，例として記載する。

(a) ハイブリッド・システム起動

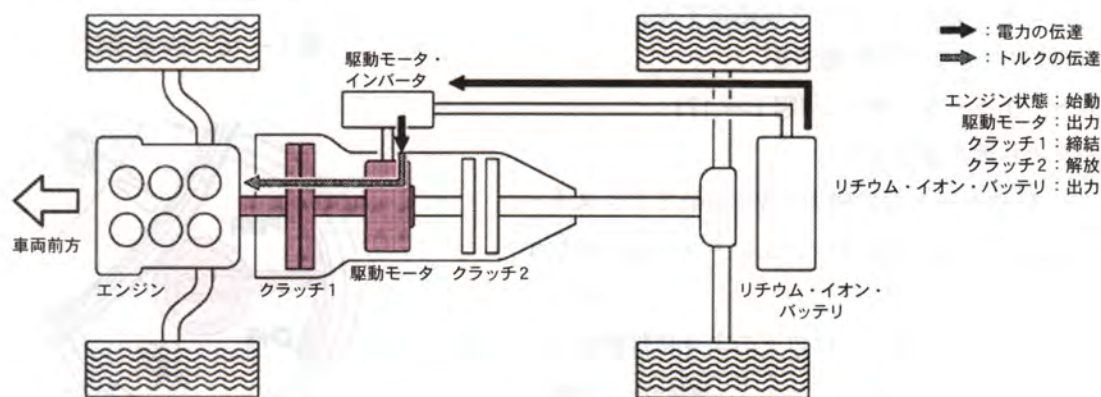
キー・スイッチをONにするとHPCMは，セルフ・シャットOFFリレーをONにし，ハイブリッド・システムを起動する。

(b) 車両READY時(図Ⅰ－18)

・車両をREADYにするとHPCMは，システム・メイン・リレーを制御し，高電圧回路を接続する。

・コンビネーション・メータは，走行可能表示灯を点灯させ，車両が走行可能であることを運転者に知らせる。

・HPCMは，ECM，及びリチウム・イオン・バッテリ・コントローラからの信号をもとにエンジンやリチウム・イオン・バッテリの状態を検出している。エンジン冷機時やリチウム・イオン・バッテリ残量が少ない場合は，エンジンを暖機，又は，リチウム・イオン・バッテリを充電するため，クラッチ1を締結させて駆動モータの出力によりエンジンを始動させる。

参考　エンジン暖機後や，リチウム・イオン・バッテリ残量が十分あるときなど，条件によりエンジンが始動しない場合がある。

図Ⅰ－18　車両READY時

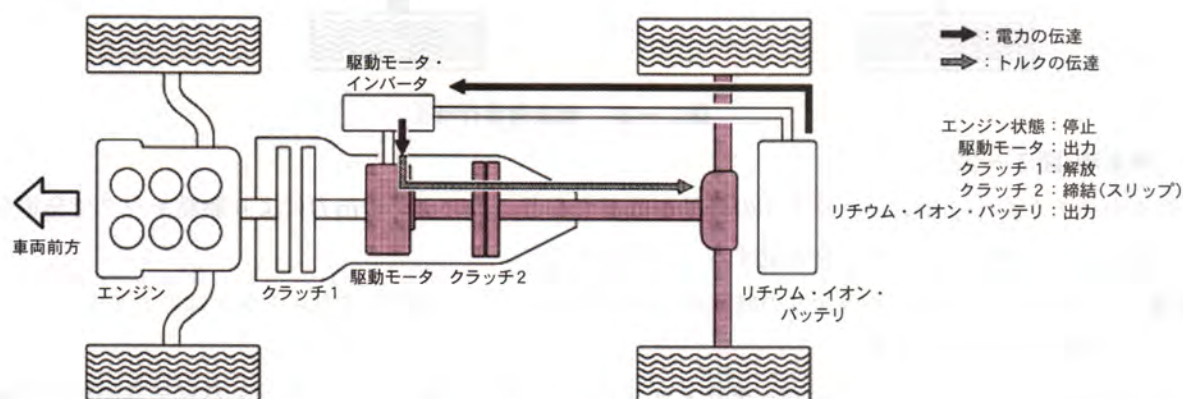
(c) 通常走行時(図Ⅰ－19)

① 発進時，及び低速走行時(モータ走行)

・発進時，及び低速走行時は，リチウム・イオン・バッテリの電力により駆動モータの出力トルクのみで走行するモータ走行となる。

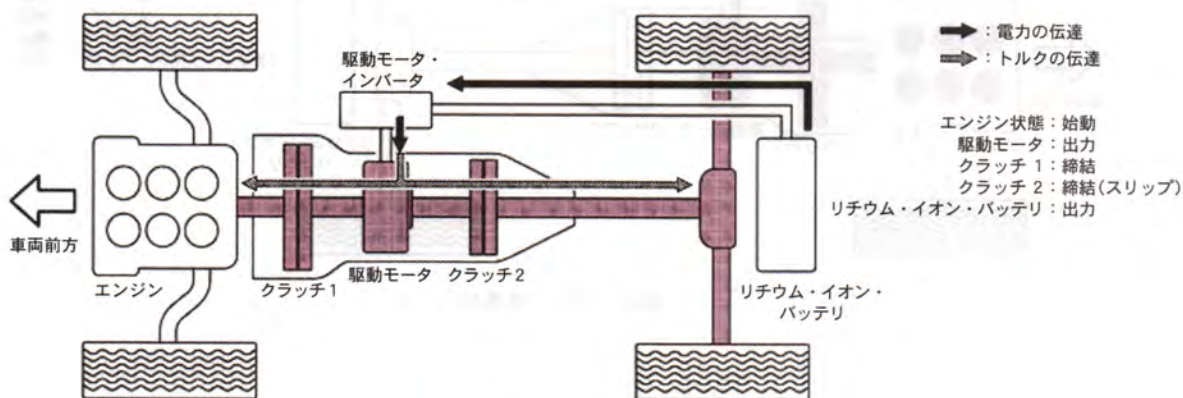
参考 エンジン冷機時や，リチウム・イオン・バッテリ残量が少ないときなど，条件によりモータ走行にならない場合がある。

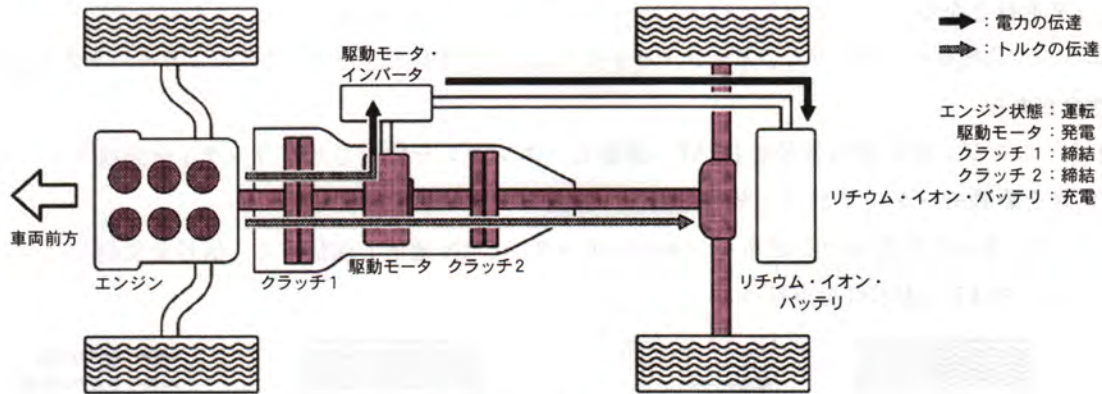
・HPCMは，エンジン停止指令信号をECMへ送信し，エンジンを停止させクラッチ1を開放する。また，駆動指令信号を駆動モータ・インバータへ送信し，駆動モータの出力制御を行う。

・HPCMは，EV表示灯信号をコンビネーション・メータへCAN通信で送信する。信号を受信したコンビネーション・メータはEV表示灯を点灯さる。

図Ⅰ－19 通常走行時

② 低負荷走行時(図Ⅰ－20，21)

・低負荷走行時，エンジンの出力トルクにより走行し，駆動モータによる発電でリチウム・イオン・バッテリを充電する。(リチウム・イオン・バッテリ残量が少ないとき)

・HPCMは，クラッチ1を締結しエンジンを始動する。

図Ⅰ－20 低負荷走行時①

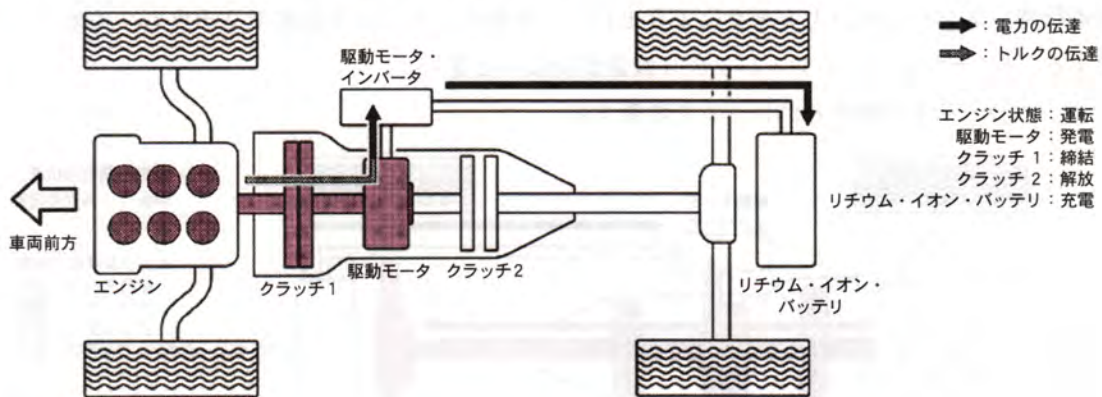
HPCMは，リチウム・イオン・バッテリ・コントローラよりリチウム・イオン・バッテリの状態を検出して，出力トルク信号をECM送信し，エンジンの出力制御を行う。また，駆動モータ・インバータは駆動モータによる発電制御を行いリチウム・イオン・バッテリを充電する。

図Ⅰ－21　低負荷走行時②

(d)　停車時(図Ⅰ－22)

・停車中リチウム・イオン・バッテリの残量が低下すると，エンジンの出力により駆動モータで発電を行ないリチウム・イオン・バッテリを充電する。

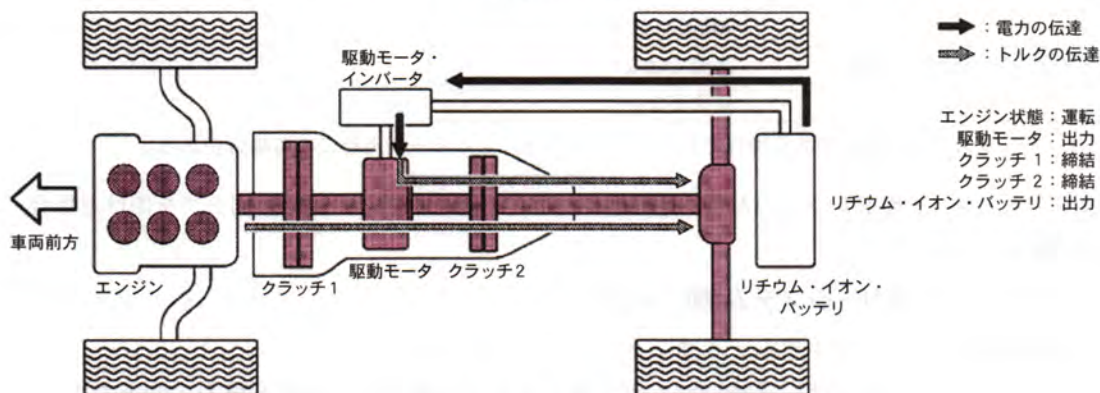
参考　リチウム・イオン・バッテリの残量が十分にあるときなど，条件によりエンジンはアイドリング・ストップ状態になる場合がある。

・HPCMは，リチウム・イオン・バッテリ・コントローラよりリチウム・イオン・バッテリの状態を検出して，出力トルク信号をECM送信し，エンジンの出力制御を行う。

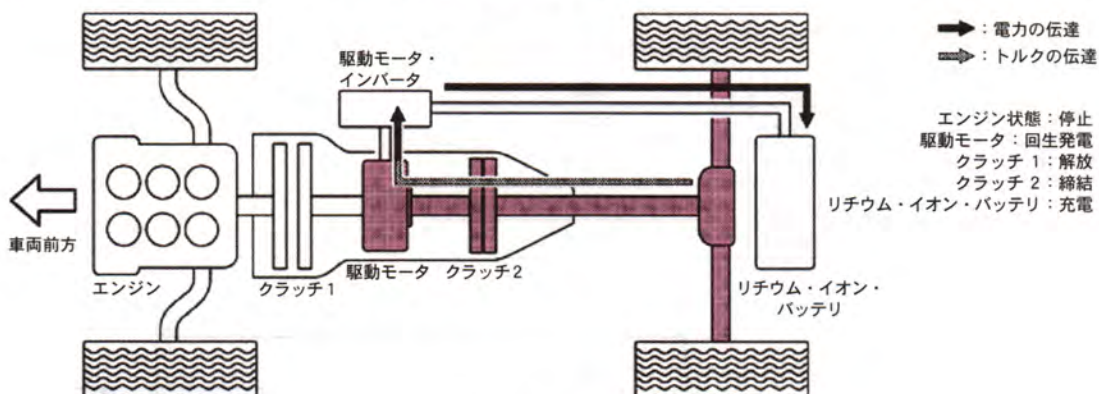
・HPCMは，クラッチ1を締結，クラッチ2を解放する。

図Ⅰ－22　停車時

(e) **加速／高負荷時(図Ⅰ－23)**

・アクセル・ペダルを全開にしたとき，エンジンの出力トルクを駆動モータの出力トルクがアシストして走行する。

・HPCMは，クラッチ1，及びクラッチ2を締結させ出力トルク信号をECMへ，駆動指令信号を駆動モータ・インバータへ送信し，エンジンと駆動モータの出力制御を行う。

図Ⅰ－23　加速／高負荷時

(f) **減速時(図Ⅰ－24)**

減速時，駆動輪の動力で駆動モータを発電させる回生発電により，リチウム・イオン・バッテリを充電する。また，電動型制御ブレーキ・システムとの協調制御により回生発電量を高めている。

図Ⅰ－24　減速時

(g) **ハイブリッド・システム停止**

HPCMは，駆動モータ・インバータからCAN通信で駆動モータの状態(回転数)を検出しており，キー・スイッチをOFFにすると駆動モータの回転が停止した後，セルフ・シャットOFFリレーをOFFにして，ハイブリッド・システムを停止する。

(ハ) モータ走行条件

HPCMは，下記すべての条件を満たしたとき，エンジンを停止させモータ走行へと移行する。

項　目	条　件
リチウム・イオン・バッテリ残量	約50％以上
エンジン冷却水温	50℃以上
アクセル・ペダル	踏み込み量が一定値以下
車　速	90km/h以下
リチウム・イオン・バッテリ温度	高温ではない
ハイブリッド・システム	異常がない※

※：ハイブリッド・システムに異常がある場合でもフェイルセーフによりモータ走行になる場合がある。

参考　セレクト・レバーがPレンジのとき，運転席シート・ベルトを外し，運転席側ドアを開けた場合，エンジンが始動する。

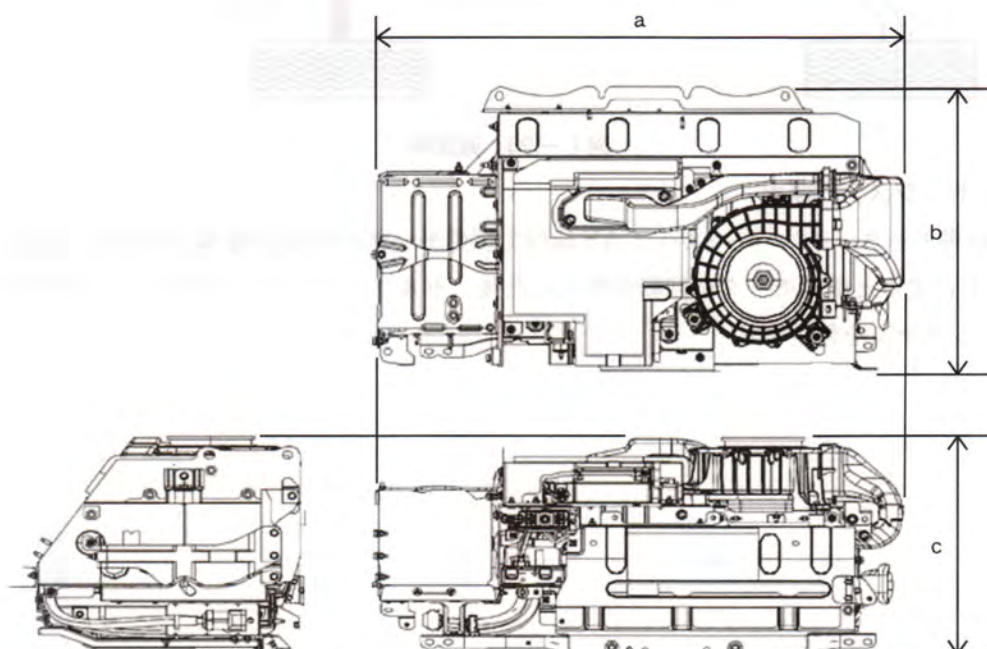
(7) ハイブリッド・バッテリ・システム(図Ⅰ－25)

・自動車の駆動電源として，リチウム・イオン・バッテリを採用した。

・リチウム・イオン・バッテリは，正極にマンガン酸リチウムを採用し，容量と出力の向上を図った。

・リチウム・イオン・バッテリに冷却ファンを取り付け，車室内の空調された空気を冷却ファンでバッテリ本体に送風し冷却する。

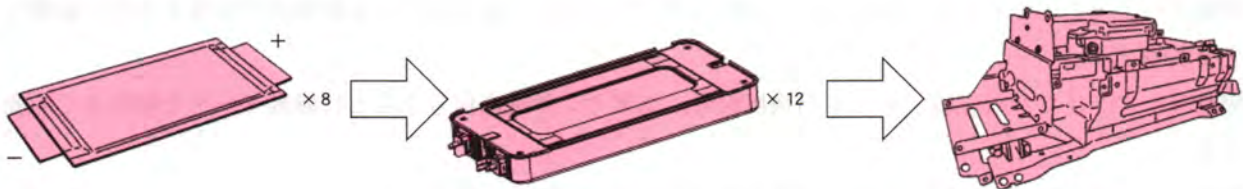
〈仕　様〉

項　目		仕　様
種　類		リチウム・イオン電池
構　成		12モジュール(96セル)
定格電圧	(V)	346
総重量	(kg)	55.0
パック外形寸法"a"	(mm)	847.0
"b"	(mm)	453.0
"c"	(mm)	392.0

図Ⅰ－25　ハイブリッド・バッテリ・システム

(イ) リチウム・イオン・バッテリ(図Ⅰ－26)

・リチウム・イオン・バッテリ(バッテリ・パック)はトランク・ルーム内に取り付けられている。

・バッテリ・パックには，リチウム・イオン・バッテリ・コントローラ，DC/DCコンバータ，バッテリ・ジャンクション・ボックスが取り付けられている。

・8枚のセルを直列に接続し一つのモジュールとした。このモジュールを直列に12個配置しバッテリ・パックは構成されている。

図Ⅰ－26　リチウム・イオン・バッテリ

(ロ) リチウム・イオン・バッテリ・コントローラ

・リチウム・イオン・バッテリ・コントローラ(LBC)はバッテリ・パック内部に取り付けられている。

・LBCは電池制御の中核であり，組電池の電圧及び電流，バッテリ・パック内の温度及び吸気温度，各セル電圧を検知してSOC(充電状態)を把握，入出力可能値，HPCM(ハイブリッド・パワー・トレイン・コントロール・モジュール)への演算データ送信を行う。HPCMは電池状態に応じて，車両制御を行う。

(a) LBCの主な役割

①リチウム・イオン・バッテリの状態把握

- SOC(充電状態)
- 出力可能値
- 入力可能値
- 温度

②各セル電圧の偏差適正化

③過電圧，過電流の防止

④過熱の防止

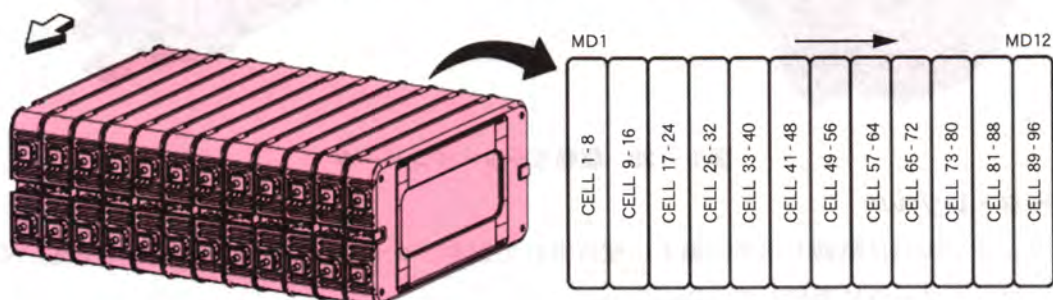
⑤高電圧回路の絶縁抵抗低下検知

(ハ) モジュール(図Ⅰ－27)

・8枚のラミネート型セルを一つにまとめたモジュールを採用した。

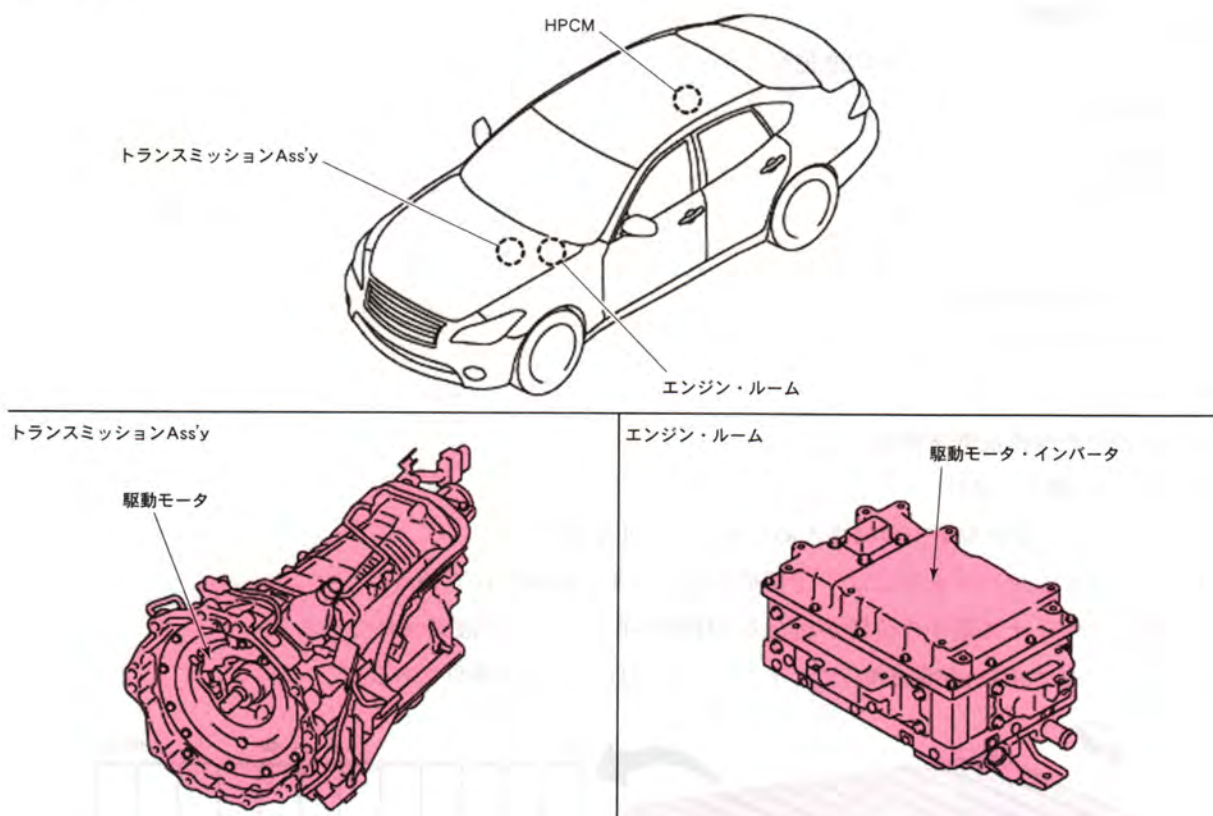
・リチウム・イオン・バッテリには，12個のモジュールが搭載されている。

・プラス端子とマイナス端子の位置が異なる2種類のモジュールが設定されている。

参考　モジュール(MD)1が最高電位で，モジュール(MD)12が最低電位である。

図Ⅰ－27　モジュール・レイアウト

(8) 駆動モータ・インバータ(図Ⅰ－28)

参考 駆動モータの制御及びほかのコントロール・モジュールとのHEVシステムCAN通信制御を行っているのはモータ・コントローラであるが，モータ・コントローラは駆動モータ・インバータ内に搭載されているため，モータ・コントローラを駆動モータ・インバータとして記載する。

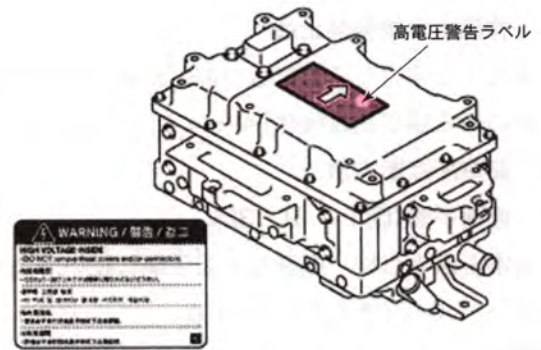
・駆動モータ・インバータは，モータ・コントローラ，ドライバ，平滑コンデンサ，電流センサ，水温センサ，及びパワー・モジュールで構成されている。
・駆動モータ・インバータは，HPCMからHEVシステムCANで送られてくる駆動指令信号をもとに駆動モータを制御する。
・駆動モータ・インバータは，レゾルバ検出信号，電流センサ検出信号をもとに駆動モータを精度よく駆動させる。
・駆動モータ・インバータは，高電圧回路の充電判定及び回路内の放電を行う。
・駆動モータ・インバータは，HPCMからの指令によりエンジンとトランスミッションの回転差を瞬間的に吸収する回転速度制御を行い，変速ショックの少ない走りを可能としている。
・駆動モータ・インバータは，制振制御を行うことでアクセル・レスポンスを向上させ加速の良い運転を可能にする。
・駆動モータは車両停止時でもトルクを発生させることができ，発進時から最大駆動トルクを出力し加速良く発進できる。

図Ⅰ－28 駆動モータ・インバータ

(9) 駆動モータ・レゾルバ

駆動モータ・レゾルバは駆動モータ同軸上に配置されており，ロータの回転角を検出している。その回転角をモータ・コントローラに送信している。

⑽ 高電圧警告ラベル(図Ⅰ－29)

駆動モータ・インバータの上面に高電圧警告ラベルが貼り付けられている。

部品を交換した際には，必ず元の位置にラベルを貼り付ける必要がある。

図Ⅰ－29 高電圧警告ラベル

3 点検・整備のポイント

1) 高電圧に関わる注意

⑴ 特別教育及び指名作業の義務付け

㈠ 労働安全衛生法

労働安全衛生法第59条及び労働安全衛生規則第36条(特別教育，指名作業)

高電圧回路に関わる点検・整備を行う作業者には労働安全衛生法第59条ならびに労働安全衛生規則第36条に定められた特別教育の受講が義務付けられており，指名作業の手続きを取る必要がある。

⑵ 高電圧作業上の注意(図Ⅰ－30)

警告

・ハイブリッド車や電気自動車は高電圧バッテリを有しているため，取り扱いを誤ると感電，漏電などのおそれがある。点検・整備を行う際は，作業手順に従い正しい作業を実施すること。

・高電圧系のハーネス，及び部品の点検・整備時は，高電圧回路を遮断するため，必ずサービス・プラグを取り外すこと。

・取り外したサービス・プラグは，作業中にほかの人が誤って接続することがないよう，必ずポケットに入れて携帯するか工具箱などに入れて保管すること。

・高電圧系の作業を実施する際は，必ず絶縁保護具を着用すること。

・高電圧作業時は担当者を明確にし，ほかの人が車両に触れないようにすること。また，作業時以外は耐電カバー・シートなどで高電圧部品を覆い，ほかの人が触れないようにすること。

注意 サービス・プラグを取り外した状態で車両をREADY状態にすると，不具合が発生する可能性があるため，サービス・マニュアルに指示がある場合を除いて，READY状態にしないこと。

図Ⅰ－30 絶縁保護具

⑶ 高電圧ハーネス，機器の識別

高電圧ハーネス，及びコネクタはオレンジ色に統一してある。また，リチウム・イオン・バッテリをはじめ高電圧機器には「高電圧」のオレンジ色のラベルが貼り付けてあるので，これらのハーネスや部品には不用意に触れないこと。

高電圧ハーネス・コネクタ，端子の処理

外した高電圧ハーネス・コネクタは端子が露出しないよう，直ちに絶縁テープで保護すること。

(4) 作業中の携帯禁止品

高電圧と強力な磁力をもつ部品が使われているので，短絡のおそれのある金属製品や，磁気記録破壊のおそれのある磁気記録媒体(キャッシュ・カード，プリペイド・カードなど)を身につけて作業を行わないこと。

(5) 高電圧遮断方法

(イ) 遮断手順(図Ⅰ－31，32)

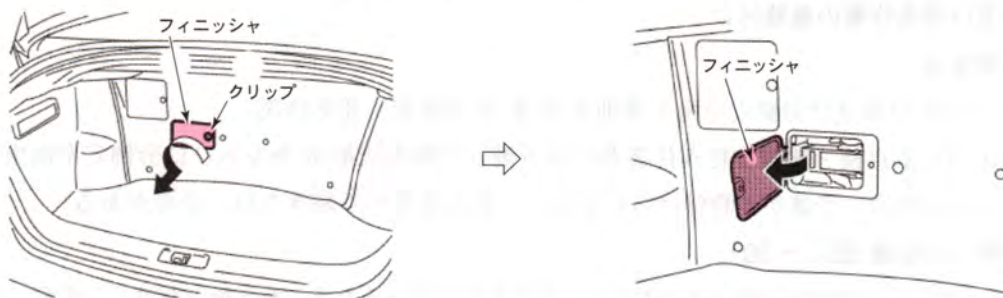
高電圧系の点検・整備は下記手順に従い，高電圧を遮断すること。

①キー・スイッチをOFFにする。

注意　インテリジェント・キーは作業者自ら保管すること。

②12Vバッテリのマイナス端子を外す。

③以下の手順でサービス・プラグを取り外す。

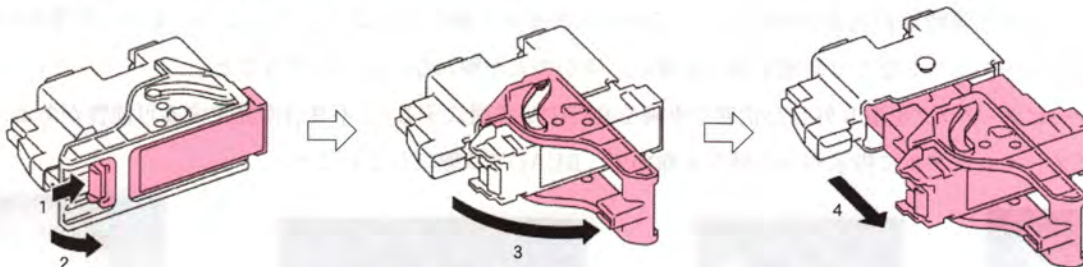
㋑トランク・フィニッシャ・フロントのクリップを外し，フィニッシャをめくる。

図Ⅰ－31　遮断手順①

㋺図の手順でサービス・プラグを取り外す。

危険　端子部には高電圧が掛かっているおそれがあるので注意すること。

警告　・絶縁保護具を着用すること。

・外した高電圧コネクタ(高電圧端子)は端子が露出しないよう，直ちに絶縁テープで保護すること。

・サービス・プラグは作業者自ら保管すること。

図Ⅰ－32　遮断手順②

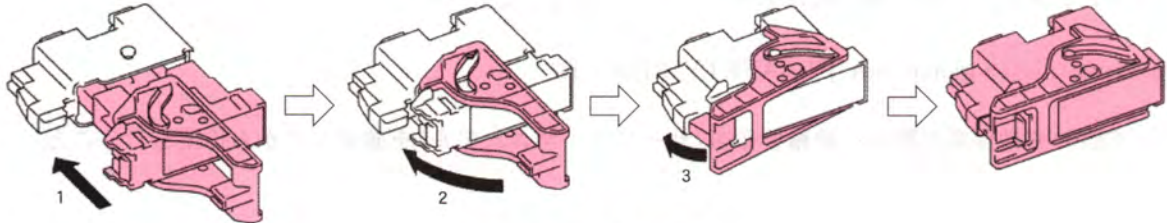
④上記①～③の作業実施後，10分以上経過してから作業を開始する。

(ロ) 接続方法(図Ⅰ－33, 34)

①12Vバッテリのマイナス端子が外れていることを確認する。

②図の手順でサービス・プラグを取り付ける。

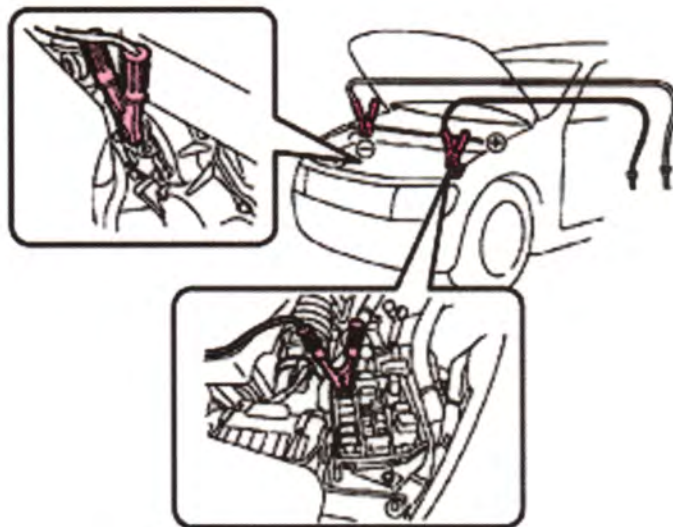
危険 端子部には高電圧が掛かっているおそれがあるので注意すること。

警告 絶縁保護具を着用すること。

図Ⅰ－33 接続方法①

③12Vバッテリのマイナス端子を接続する。

図Ⅰ－34 接続方法②

(6) 12Vバッテリに関する注意(図Ⅰ－35)

12Vバッテリ放電時，ブースタ・ケーブルを使用してほかの車両から電源を求める場合，プラス側はエンジン・ルームのリレー・ボックス内端子，マイナス端子はエンジン本体に接続する。

図Ⅰ－35 12Vバッテリに関する注意

(7) 廃車時の注意

廃車するときには車両からリチウム・イオン・バッテリを取り外すこと。

注意 外したリチウム・イオン・バッテリの端子は，絶縁テープで絶縁処理をすること。

2) その他

レスキュー時の対応は日産自動車ホームページ，下記アドレスの「レスキュー時の取り扱い」をからフーガハイブリッドレスキュー時の取り扱いをダウンロードすること。

http://www.nissan-global.com/JP/SAFETY/RESCUE/

なお，実際の整備作業の際は，整備要領書(サービス・マニュアル)を確認してから作業を行うこと。